



Morfologisk nøgle til identifikation af Tilia på kultivar niveau

Thomsen, Pernille; Kristoffersen, Palle; Ørgaard, Marian

Published in:
Dansk Dendrologisk Årsskrift

Publication date:
2012

Document version
Tidlig version også kaldet pre-print

Citation for published version (APA):
Thomsen, P., Kristoffersen, P., & Ørgaard, M. (2012). Morfologisk nøgle til identifikation af Tilia på kultivar niveau. *Dansk Dendrologisk Årsskrift*, (29), 27-57.

MORFOLOGISK NØGLE TIL IDENTIFIKATION AF *TILIA* PÅ KULTIVAR NIVEAU

IDENTIFICATION OF *TILIA* AT CULTIVAR LEVEL

PERNILLE THOMSEN

Skov & Landskab, Afd. for Parker og Urbane Landskaber, Københavns Universitet
Rolighedsvej 23, DK-1958 Frederiksberg C
E-mail: mail.ernille.thomsen@gmail.com

PALLE KRISTOFFERSEN

Skov & Landskab, Afd. for Parker og Urbane Landskaber, Københavns Universitet
Rolighedsvej 23, DK-1958 Frederiksberg C

MARIAN ØRGAARD

Institut for Planter og Miljøvidenskab, Systematisk Botanik, Københavns Universitet
Rolighedsvej 21, DK-1958 Frederiksberg C

Keywords:

Tilia, morphological identification key, urban trees

Foto:

Systemplantning "Quinconce" med *Tilia cordata* Mill.
vest for Frederiksberg Slot (Pernille Thomsen)

SUMMARY

The genus *Tilia* L. (Lime) is among the most popular urban trees planted in Europe. Yet its different species and cultivars are relatively difficult to discriminate. Misidentification of cultivars is a well-known problem which can cause aesthetic and economic annoyances for many years. This paper presents the results of a morphological examination of lime species and cultivars grown in Denmark. It was possible to find distinctive morphological characters which could be used in a determination key for *Tilia* at the cultivar level in late summer condition. The species included are *Tilia cordata*, *Tilia* × *euchlora*, *Tilia* × *europaea*, *Tilia platyphyllos*, as well as their most commonly used cultivars. The determination key can be a helpful tool in selection of the correct cultivar for replanting, checking of plant deliveries, and in future plantings to assure and enhance diversity. A corresponding identification key for *Tilia* at cultivar level in winter condition did not pass the test for practical use.

INTRODUKTION

Tilia er det mest populære og mest plantede by- og vejtræ i Danmark (Thomsen 2012). *Tilia* er samtidig blandt de træer, der er vanskeligst at adskille på såvel arts- som kultivarniveau, det gælder især unge træer (Bengtsson 2001). En botanisk sensommernøgle udarbejdet med udgangspunkt i linde-samlingen i Bytræarboretet i Hørsholm, kan i fremtiden være en hjælp til at identificere og adskille lind med løv på kultivarniveau. I historiske haver har lind i flere hundrede år været et af de bærende grønne elementer (Pigott 1992, Bengtsson 2005). Det gælder

f.eks. Frederiksborg Slotshave, Fredensborg Slotshave, Holstenshuus Herregårdshave, Clausholm Herregårdshave, m.fl. (Thomsen 2009, Fischer 2011). Populariteten skyldes formentlig, at lind trives godt i det urbane miljø, er meget hårdfør og egnet til beskæring. Vækstraten, formen og træernes endelige størrelse varierer meget arter og kultivarer imellem, og kultivarer har en langt mere ensartet vækst end frøformerede træer (Brander 1995, Bengtsson 2001, Larsen and Kristoffersen 2002, Bühler et al. 2007, Bühler and Kristoffersen 2010).

Når landskabsarkitekter foreskriver en bestemt art eller kultivar til et givet projekt, er udvælgelseskriterierne som regel træernes specifikke vækst og form med henblik på at opnå en bestemt funktionel og visuel effekt. Det kan derfor være problematisk såvel æstetisk som økonomisk, såfremt der bliver leveret ikke bestilte arter og kultivarer i et parti træer (Bengtsson 2001), eller såfremt der senere skal efterplantes, og der ikke er noteret hvilken art eller kultivar, der blev plantet oprindeligt.

Der findes forskellige identificeringsmetoder. Identificering af arterne (*Tilia cordata* Mill. og *Tilia platyphyllos* Scop.) og deres hybrid (*Tilia* × *europaea* L.) baseret på morfologiske karakterer er blevet gjort i eksempelvis England af Pigott (1969), af Wicksell og Christensen (1999) i Danmark og af Bengtsson (2001) i Sverige. Bengtsson (2001) giver derudover nogle ret detaljerede beskrivelser af kultivarer. Identificering af historiske kloner af *Tilia* × *europaea* i det 17. og 18. århundrede er ligeledes baseret på morfologiske karakterer (Pigott 1992, Bengtsson 2005). I nyere tid er identifikation vha. genetiske markører blevet en mulighed (Rajendra

2009), hvorved man kommer ud over problemer med de begrænsninger, der ligger i indflydelse fra årstiderne og mulige miljømæssige påvirkninger.

Eksisterende lindenøgler går udelukkende til artsniveau og er derfor ofte utilstrækkelige (Schulz 1999, Fitschen 2007). Det samme gælder mange håndbøger om træer, der dog ofte beskriver enkelte kultivarer (Mitchell 1996, Hillier 1998). Her kan denne lindenøgle være en hjælp til arts- eller kultivarbestemmelse, og være et praktisk værktøj for landskabsarkitekter, gartnere, planteskolefolk og andre. Det er et værktøj, der kan tages med og bruges direkte i marken, i modsætning til nyere metoder, som genetisk bestemmelse, der er mere tidskrævende og foregår i laboratoriet.

Metoden til indsamling af data er nærmere beskrevet i nøglen. Efter test af nøglen af en botaniker, efterfulgt af flere justeringer, blev nøglen testet af en gruppe studerende landskabsarkitekter og planteskolegartnere, der fik udleveret materiale fra Bytræarboretet. Den gennemsnitlige succesrate for testen var 76 % korrekt identificerede.

Forrest i nøglen er kendetegn for slægten lind beskrevet, deres oprindelse samt hvordan og under hvilke forudsætninger nøglen er udarbejdet. Derefter følger forklarende illustrationer til den praktiske brug af nøglen og en farveskala. Selve nøglen indledes med en hovednøgle til arter og hybrider, efterfulgt af kultivarnøgler til hhv. kultivarer af *Tilia platyphyllos* og *Tilia cordata*. Bagerst findes et appendiks bestående af illustrationer af et gennemsnitligt blad i 1:1, en frugtstand i 1:1, fotografier af frugterne og endelig habitustegninger, for samtlige 11 arter og kultivarer, der indgår i nøglen.

Der er omkring 30 hjemmehørende arter af *Tilia* i Europa, Nordamerika, og Østasien, men kun fem arter er almindeligt dyrkede herhjemme og heraf er to hjemmehørende: *T. cordata* og *T. platyphyllos* (Brander 2010). En ny undersøgelse af diversiteten af større kommuners vejtræbestande viser, at de fem arter anvendes i meget forskellig udstrækning: *T. × europaea* udgør 12 %, *T. cordata* godt 7 %, *T. platyphyllos* knap 3 %, *T. × euchlora* udgør mindre end 1 % og endelig findes kun et begrænset antal af *T. × hybrid* 'Odin' (Thomsen 2012).

I andre europæiske lande findes langt større variation og udbud af arter og kultivarer. Alene i Skandinavien, England, Tyskland og Holland udbydes/gror i alt omkring 130 forskellige *Tilia* (arter, kultivarer, selektioner og varieteter) ifølge planteskolekataloger (www.birk-holm.dk; www.brunns.de, www.vdberk.com), artikler (Bengtsson 2001) og arboreter (The Nationaal Lindenarboretum, Winterswijk, Holland, Sir Harold Hillier Gardens and Arboretum, Britain, Bytræarboretet, Hørsholm). Det kan således diskuteres, hvor interessant en botanisk nøgle der inkluderer mindre end 10 % af europæiske registrerede taxa kan være. Hensigten var imidlertid bl.a. at undersøge om det i det hele taget kunne lade sig gøre at lave en nøgle på kultivarniveau, og det har vist sig muligt. På sigt er der imidlertid gode muligheder for at udvide nøglen med arter og kultivarer, der endnu ikke markedsføres og anvendes i større stil i de nordiske lande.

Det er vigtigt at pointere, at nøglen har sine begrænsninger. Den virker kun på kultivarniveau i sensommerperioden august og fremefter, hvor blade, frugtstande og næste års knopper er fuldt ud-

viklede. Identificering til artsniveau er dog muligt uden for denne periode ved at studere omfanget af hår på kviste og eventuelle blade, da *Tilia platyphyllos* har hår på kviste og blade, mens *T. cordata* ingen hår har på kvistene, men kan have hår på undersiden af bladene i hjørner af bladnerverne. Derudover kan tidspunktet for blomstring give et fingerpeg, idet *T. platyphyllos* normalt blomstrer et par uger tidligere end *T. cordata* (Brander 2010). Endelig bør det bemærkes, at blades form og størrelse kan variere meget på beskårede træer, idet kraftigt beskårede træer får langt større blade end fritvoksende træer. Hybriden *Tilia* × *hybrid* 'Odin' er den af de elleve, der har de største blade på fritvoksende træer.

En tilsvarende vinternøgle blev udarbejdet efter samme metode, som beskrevet for sensommernøglen, dog med brug af andre morfologiske karakterer. Karakterer som forekomsten af hår på kviste, form og længde af knopper, farve af knopper og kviste samt endelig kvistenes enten spinkle eller grove fremtoning. Desværre viste de efterfølgende praktiske brugstest af vinternøglen, at disse karakterer ikke var tilstrækkelige til en tilfredsstillende adskillelse af kultivarerne, hvorfor den ikke bringes her.

Tilia cordata 'Rancho' plantet i hæk af avnbøg. Her med til at indramme frugtbusketter i Frederiksborg Slotshave (Fot. P. Thomsen).





BOTANISK SENSOMMERNØGLE FOR *TILIA* L. (TILIACEAE)

Nøglen er beregnet til praktisk brug og derfor er direkte anvendelige karakterer fremhævet (**fedt!**).

Tilia, lind, er en løvfældende vedplanteslægt omfattende omkring 45 arter (Hil-lier 1998). Slægten er vidt udbredt i den nordlige tempererede zone. Lind kom i kultur i Norden i starten af 1600-tallet og er siden blevet en af de mest anvendte træer i byerne. I kultur bliver lindetræer op til 20-30 meter høje, flotte statelige træer. Træerne kan blive 250-300 år gamle. Lind tåler beskæring, og har derfor en lang historie som vej-, park og allétræ. Veddet er blødt og uden tømmermæssig værdi (Møller 1977). Lind er tolerant overfor de fleste jordtyper og voksesteder. Lind har normalt ikke mange alvorlige sygdomme, men er dog ofte behæftet med mindre problemer såsom: klistret honningdug fra lindebladlus, lindemider, lindebladhveps eller tilfælde af bladpletter, der skyldes svampeangreb (Brander 1995). Til alléformål anbefales kloner frem for frøformerede planter, da kloner har mere ensartet størrelse og vækst.

Materialet anvendt til udarbejdelse af nøglen, er indsamlet i Bytræarboretet i Hørsholm i august 2009. Nøglen er baseret på observationer af ubeskårne træer plantet i 2001. Der er set på 2 års skudtilvækst, (2009 og 2008), på sidegrene klippet i ca. 2,5 meters stammehøjde. Der er klippet to kviste (N og S) fra hvert træ. Længde, bredde og diameter er (øvre og nedre) gennemsnitsmål, for målinger på 2009 skud.

Tilia cordata Mill., småbladet lind, skovlind

Tilia cordata

Tilia cordata 'Erecta'

- Introduceret af den tyske planteskole Joh. Bruns i 1961-62, som *Tilia cordata* 'Böhlje'. Senere navneændringer af denne kultivar til 'Erecta' og 'Select' er ugyldige (Santamour and McArdle 1985; Bengtsson 2001).

Tilia cordata 'Greenspire'

- Introduceret af den amerikanske planteskole Princeton i 1961

Tilia cordata 'Rancho'

- Introduceret af den amerikanske plante skole Scanlon i 1961

Tilia × *euchlora* K. Koch., krimlind

Tilia × *euchlora* 'Frigg'

- *T. × euchlora* er en hybrid mellem *Tilia cordata* og *Tilia dasystyla*
- Kultivaren er beskrevet af P.E. Brander, Aarslev 1995.

Tilia platyphyllos Scop., storbladet lind

Tilia platyphyllos

- Vildtvoksende i store dele af Europa

Tilia platyphyllos 'Rubra'

- Ukendt oprindelse, men fundet i Frankrig omkring 1755. AGM 1993.

Tilia platyphyllos 'Fenris'

- Beskrevet af P.E. Brander, Aarslev 1995. Udvalgt i en samling i Arboretet, Hørsholm.

Tilia platyphyllos 'Örebro'

- Kultivaren blev fundet i en parkplantning før 1935, i Örebro, af G. Karlsson.

Tilia × europaea L., parklind, kejserlind

Tilia × europaea 'Pallida'

- *Tilia × europaea* er en hybrid mellem *Tilia cordata* og *Tilia platyphyllos*
- Kendes helt tilbage til begyndelsen af 1600-tallet. Denne klon blev brugt af Linné som typemateriale, da han beskrev alle europæiske linde som *Tilia europaea* i sit værk Species Plantarum fra 1753 (Bengtsson 2005).

Tilia × hybrid

Tilia × hybrid 'Odin'

- Menes at være en hybrid mellem *Tilia americana* og *Tilia platyphyllos*
- Fundet i en park i Holbæk. Beskrevet af P.E. Brander, Aarslev 1995.

KENDETEGN FOR *TILIA*

Sommergrønne træer (løvfældende). Sympodial skudbygning (skudspids dør bort, ved slutningen af en vækstperiode). Bladstilling 2-radet, bladet langstillet, +/- hjerteformet bladplade med skæv (asymmetrisk) basis, (fig. 2.a.). Blad tilspidset. Bladrand med fine til grove savtakker. Fjernervet. Bladunderside altid med hår i hjørner af bladnerver. Blomster i hængende, langstilkede kvaste. Blomster (bæger og krone), er svagt lysegule.

Blomsterstandens akse er sammenvokset +/- halvt op med et smalt lancetformet, gulgrønt, vingeagtigt højblad. Blomst 5-tallig, frikronet. Støvblade frie eller samlet i 5 knipper. Staminodier tilstede eller manglende. 2 til mange frugtblade, der hos de fleste danner en flerrummet frugtknude med midtstillet frøstol. 1 griffel. Frugten er en nød med 1-3 (4) frø. Frugtstand med 3-7 nødder.

På 2009 skud er målt på 5 blade, (og højblade) begyndende fra basis af skudet, og opefter (fig. 1). Med hensyn til størrelsen på frugter, er der målt på den visuelt vurderet mindste, og største frugt på hele afklippet (2008 og 2009). Det samme gælder vurderingen af højbladets bladspids. Se måling af frugtstørrelse på figur 2.f., og højbladets bladspids på figur 2.e.

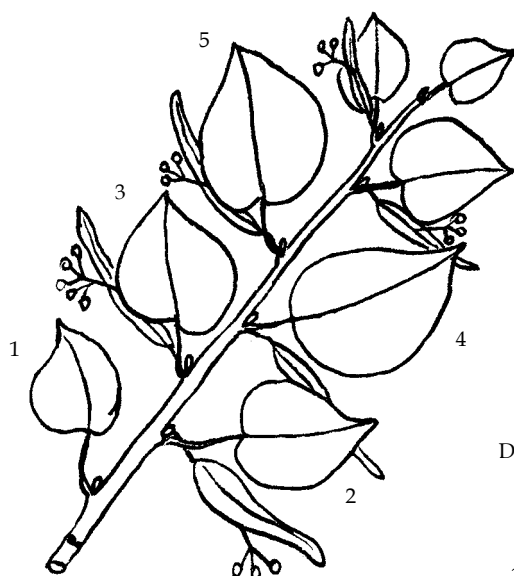
Tegninger af blade og frugtstandens højblade i 1:1, findes bagerst for de 11 træer, der indgår i nøglen (fig. 3-13). Bladstørrelser er gennemsnittet af de målte!

Habitus varierer meget for de forskellige arter og kultivarer. Efter ovennævnte tegninger findes habitustegninger af de 11 træer, der indgår i nøglen.



Farveskala. RHS Colour Chart udgivet af The Royal Horticultural Society. Fan 4 Greyed colours of greyed-yellow og greyed-orange.

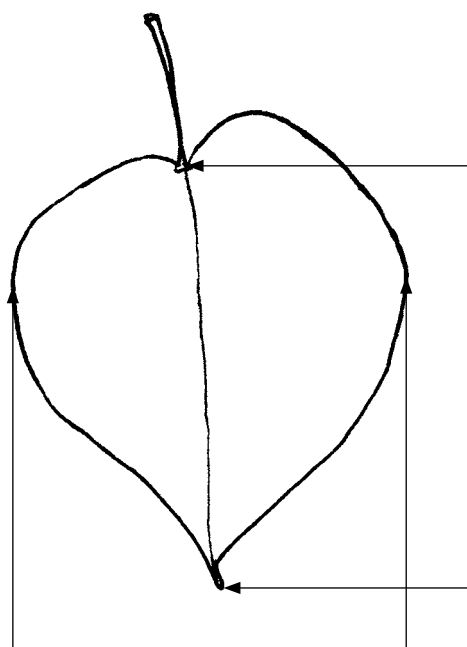
ILLUSTRATIONER



Der er målt på 5 blade

Fig. 1. Årsskud 2009 med løvblade og frugtstandenes højblade.

2.a. Bladplade skævt hjerteformet



Bredde

2.b

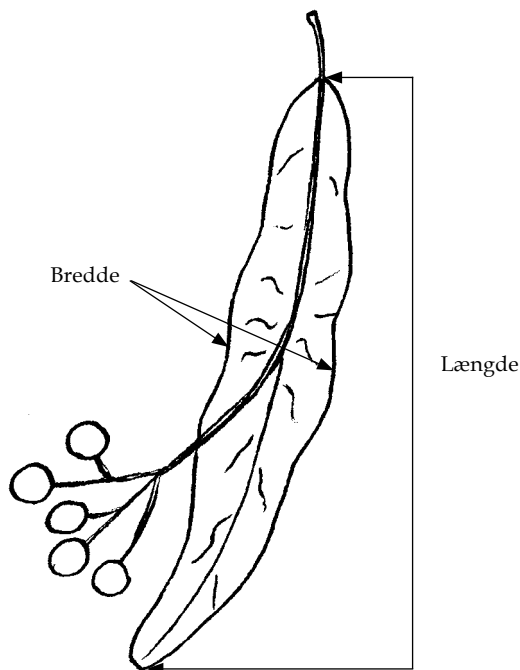
Alm. savtakker



Brodspidsede savtakker



2.c. Højblad med lige basis



2.d. Højblad med skæv basis



2.e

Spids



But



Afrundet



2.f

Rundagtig



Rund



Citron



Indbugtning



Bredde Ø

Pære



Højde

2.g

5-kantet



Ribbet



Set fra siden

Set fra oven

2.h

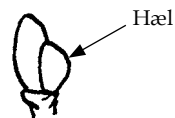


Fig. 2. Måling af bladpladens størrelse (2.a.), Bladrand med almindelige og brodspidsede savtakker (2.b), måling af højblades størrelse (2.c), højblad med skæv basis (2.d.), højblades mulige bladspids (2.e.), mulige frugtformer med måling af frugtstørrelse (2.f.), frugter med kanter og ribber (2.g.), og knop med hæl (2.h.).

HOVEDNØGLE TIL *TILIA* ARTER I BYTRÆABORETET

1. Kviste på årsskud mere eller mindre **hårede**. Blad over- og underside **tydelig håret**
..... *Tilia platyphyllos*
1. Kviste glatte **uden hår**. Blad over- og underside **med enkelte hår, eller uden hår**
(bortset fra hjørner af bladnerver) 2
2. Blade med enkelte hår (udover i hjørner af bladnerver)
..... *Tilia × europaea* 'Pallida' (se pkt. 5)
2. Blade uden hår (bortset fra hjørner af bladnerver) 3
3. Bladoverside **påfaldende mørkegrøn og skinnende (blank)**. Underside af blad
med gullige (163A), til rødbrune (164A) hår i hjørner af bladnerver, ellers glat (nøgen).
Blade med tydeligt brodspidsede savtakker (fig. 2.b.). Unge skud glatte. Knopper 7-10
mm lange, spidst ægformede, evt. m. lidt hår på spidsen
..... *Tilia × euchlora* 'Frigg' (fig. 3)
3. **Bladoverside mat grøn** 4
4. **Bladplade oftest under 10 cm lang**. Bladunderside **blågrøn**. Frugter op til 7 mm i
bredden *Tilia cordata*
4. **Bladplade oftest mere end 10 cm lang**. Bladunderside **grågrøn**. Frugter mere end 7
mm i bredden 5
5. **Bladplade op til ca. 12 cm lang**. Blade skævt hjerteformede, med **savtakket blad-**
rand. Hår i hjørner af bladnerver gule til orange-gule (163A). Frugtstandens højblad
middel stort med but bladspids (fig. 2.e.). Frugtstand med 3-7 frugter. **Frugter runde**
op til ø 8 mm bredde, gule til orange-gule (163A), filthårede, let 5-kantede. Frugten er
en nød med et frø. Fladtrykte knopper, i tværsnit ovale, med knopskæl m. tendens til
køl, m. afrundet spids, og hæl (fig. 2.h.). Knopper 3-8 mm lange
..... *Tilia × europaea* 'Pallida' (fig. 4)
5. **Bladplade op til ca. 16 cm lang**. Blade skævt aflangt hjerteformede med **brodspids-**
de savtakker (fig. 2.b.). Hår i hjørner af bladnerver hvide til lysegule (160A). Frugtstan-
dens højblad meget stort, (op til 17 cm langt), med spids til but bladspids, (fig. 2.e.).
Frugtstand med 3-6 frugter. **Frugter runde, spidse, (citronformede), op til ø 12 mm**,
hvide til lyst gule (160A) tiltrykt korthårede (velouragtigt), kantede med 5 ribber. Frug-
ten er en nød med 1-3 (4) frø. Knopper spidst ægformede, 5-8 mm lange og i tværsnit ±
trekantede *Tilia × hybrid* 'Odin' (fig. 5)

Generel beskrivelse for *Tilia platyphyllos* og nøgle til kultivarer

Blade skævt hjerteformede (fig. 2.a.). Bladrand med spidse, til let brodspidsede savtakker. Blade hårede på over- og undersiden. Bladstilk mere eller mindre håret. Hår i hjørner af bladnerver hvide til gullige.

Frugtstand med 3 – (5) hvide til gulhårede, vedagtige, hårde frugter, der ikke kan presses med fingrene. Frugter mere eller mindre kantede, eller med ribber (fig. 2.g.). Frugtformen varierer. Frugten er en nød med 1-(2) frø. Højbladets bladspids varierer fra spids til afrundet (fig. 2.e.).

1. **Bladplade mere end 13 cm lang.** Blade hårede og bløde, skævt hjerteformede.

Bladrand med let brodspidsede savtakker. Hårfarve i hjørner af bladnerver hvidlig.

Frugtstandens højblad typisk stort, med spids til afrundet bladspids (fig. 2.e.). **Store, pæreformede frugter** (fig. 2.f.) (med flad top), højere end brede (op til ca. 13 x ø 10 mm). Frugter har **5 tydelige ribber** (fig. 2.g.) og meget tiltrykt, kort, hvidligt hår (velouragtigt). Knopper spidst ægformede, 5-10 mm lange med hår på knopspidsen

..... *Tilia platyphyllos* (fig. 6)

1. **Bladplade mindre end 13 cm lang** 2

2. Bladplade bred, skævt hjerteformet, og oftest så lang som bred. Blade meget hårede og bløde. Bladrand med relativt brede og svagt brodspidsede savtakker. Hårfarve i hjørner af bladnerver hvid til svagt gullig (160A). Frugtstandens højblad bredt, (op til 3 cm), med but bladspids (fig. 2.e.). Store, runde frugter, (op til ca. 10 x 10 mm). Svag antydning af 5 ribber (fig. 2.g.) og kort, hvidt til svagt gulligt (160A) hår (pelsagtigt).

Knopper but ægformede, 3-7 mm lange med ± bredt afrundet spids. Nederste knop-skæl når højere end midten af knophøjden *Tilia platyphyllos* 'Rubra' (fig. 7)

2. Bladplade skævt hjerteformet og **offtest længere end bred**. Nederste knop-skæl når op omkring midten af knop 3

3. Bladrand spidst savtakket til let brodspidst savtakket. **Blade svagt hårede og rynkede**. Hårfarve i hjørner af bladnerver hvidlig til gullig (163A-B) til brunlig. **Frugtstandens højblad relativt stort (op til 12 cm langt og 2,5 cm bredt), med but til afrundet bladspids** (fig. 2.e.). **Store, rundagtige frugter** (op til ca. 10 x ø 11 mm), typisk bredere end lange. **5 meget tydelige ribber** (fig. 2.g.) og kort hvidligt til gulligt (163A), til brunligt filtet hår. Endeknopper i tværsnit ± trekantede, but ægformede, 4-7 mm lange og spidse *Tilia platyphyllos* 'Fenris' (fig. 8)

3. Blade med brodspidst savtakket bladrand. **Blade hårede**. Hårfarve i hjørner af bladnerver hvidlig. **Frugtstandens højblad langt og smalt (op til 11 cm langt og ca. 2 cm bredt), med spids til but bladspids** (fig. 2.e.). **Højbladets basis oftest skæv**, (fig. 2.d.), (op til ca. 2 cm skæv). **Frugter runde til rundagtige** (op til ca. 10 x ø 10 mm). **5 tynde ribber** (fig. 2.g.) og kort, hvidligt, filtet hår. Knopper 5-8 mm lange, tilspidsede, **med tydelig hæl** (fig. 2.h.) *Tilia platyphyllos* 'Ørebro' (fig. 9)

Generel beskrivelse for *Tilia cordata* og nogle til kultivarer

Blade overvejende skævt hjerteformede med savtakket bladrand (fig. 2.a.). Hår i hjørner af bladnerver gullige til brunlige (165A).

Frugtstand med 3-7 gulligt til brunligt (165A) hårede frugter, der kan presses med fingrene. Frugter mere eller mindre svagt kantede. Frugtformen varierer og frugterne er ret små, typisk ø ca. 3-7 mm. Frugten er en nød. Det har ikke været muligt at fastslå antal frø, da alle opskårne nødder var sterile. Højbladets bladspids varierer.

Knopper 2 - (3) knopskæl, oftest vinrøde til brun-rosarøde, i skygge noget grønlig.

1. Bladplade oftest **længere end bred**, og skævt hjerteformet 2

1. Bladplade oftest **bredere end lang**, og mere eller mindre skævt hjerteformet 3

2. Hårfarve i hjørner af bladnerver brunlig (165 B). **Frugtstandens højblad med but bladspids** (fig. 2.e.). **Frugter rundagtige, ofte bredere end høje med lille indbugtning (fig. 2.f.), men findes også med lille spids.** Frugten er svagt 5 kantet, med gulligt (162A-B), filtet hår. Knopper regelmæssigt ægformede, 3-6 mm lange, spidse og ingen eller svag hæl *Tilia cordata* (fig. 10)

2. Hårfarve i hjørner af bladnerver lys brunlig (165B). **Frugtstandens højblad med but til afrundet bladspids** (fig. 2.e.). **Frugter højere end brede - citronformede** (fig. 2.f.), ikke kantede, med gulligt (162A) til brunligt (165B) langt, filtet hår (pelset). Knopper brede, ægformede, 5-7 mm lange m. afrundet spids og tydelig hæl (fig. 2.h.) *Tilia cordata* 'Greenspire' (fig. 11)

3. **Bladplade lettere skævt hjerteformet.** Hårfarve i hjørner af bladnerver gullig (162A). **Frugtstandens højblad med but til afrundet bladspids** (fig. 2.e.). **Frugten lille (ø 3-5 mm) og typisk bredere end høj, med indbugtning** (fig. 2.f.). Frugten er let 5 kantet, med gulligt (161-162A), kort, filtet hår. Knopper butte, kort ægformede, 4-7 mm lange m. spids, til afrundet spids. **Knopskæl gulgrønne** .. *Tilia cordata* 'Rancho' (fig. 12)

3. **Bladplade næsten symmetrisk hjerteformet, (nyreformet).** Hårfarve i hjørner af bladnerver gullig (162B). **Frugtstandens højblad med afrundet bladspids** (fig. 2.e.) **Frugter med lille indbugtning (fig. 2.f.), men findes også med lille spids.** Frugten er meget svagt kantet, med gulligt (163 B), længere filtet hår. Knopper butte og kort ægformede, 3-5 mm lange m. ± bredt afrundet spids *Tilia cordata* 'Erecta' (fig. 13)

Tegninger af blade og frugtstandens højblade i 1:1 for træer i nøglen

Nummeret i parentes refererer til træets nummer i Bytræarboretet, Hørsholm.

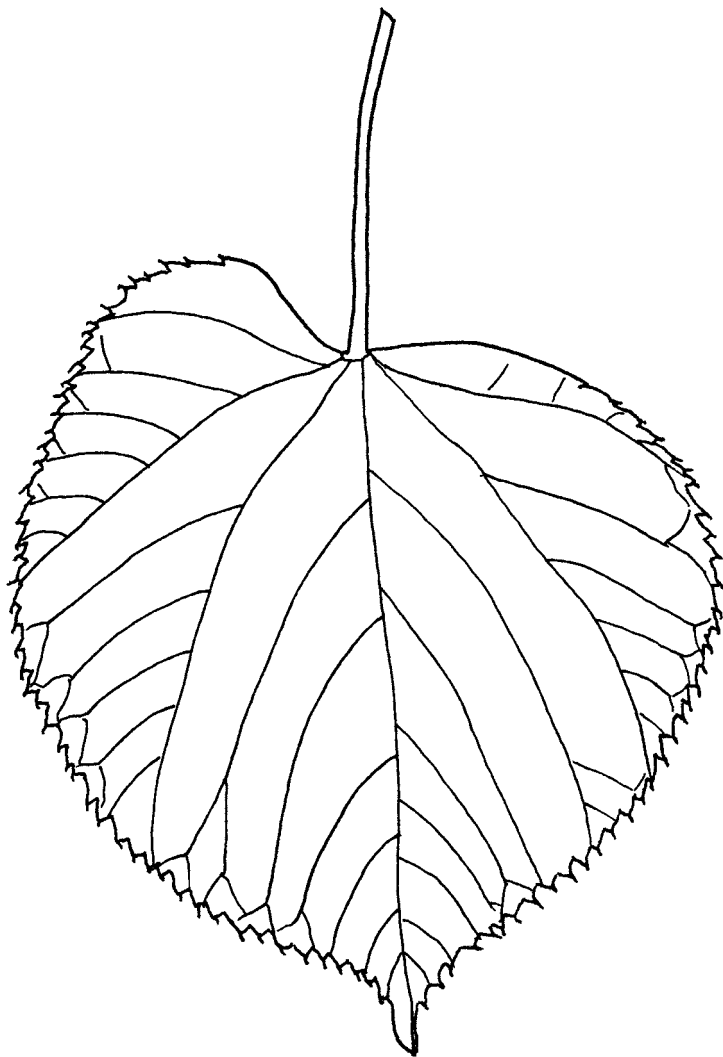


Fig. 3. *Tilia × euchlora* 'Frigg' (166)

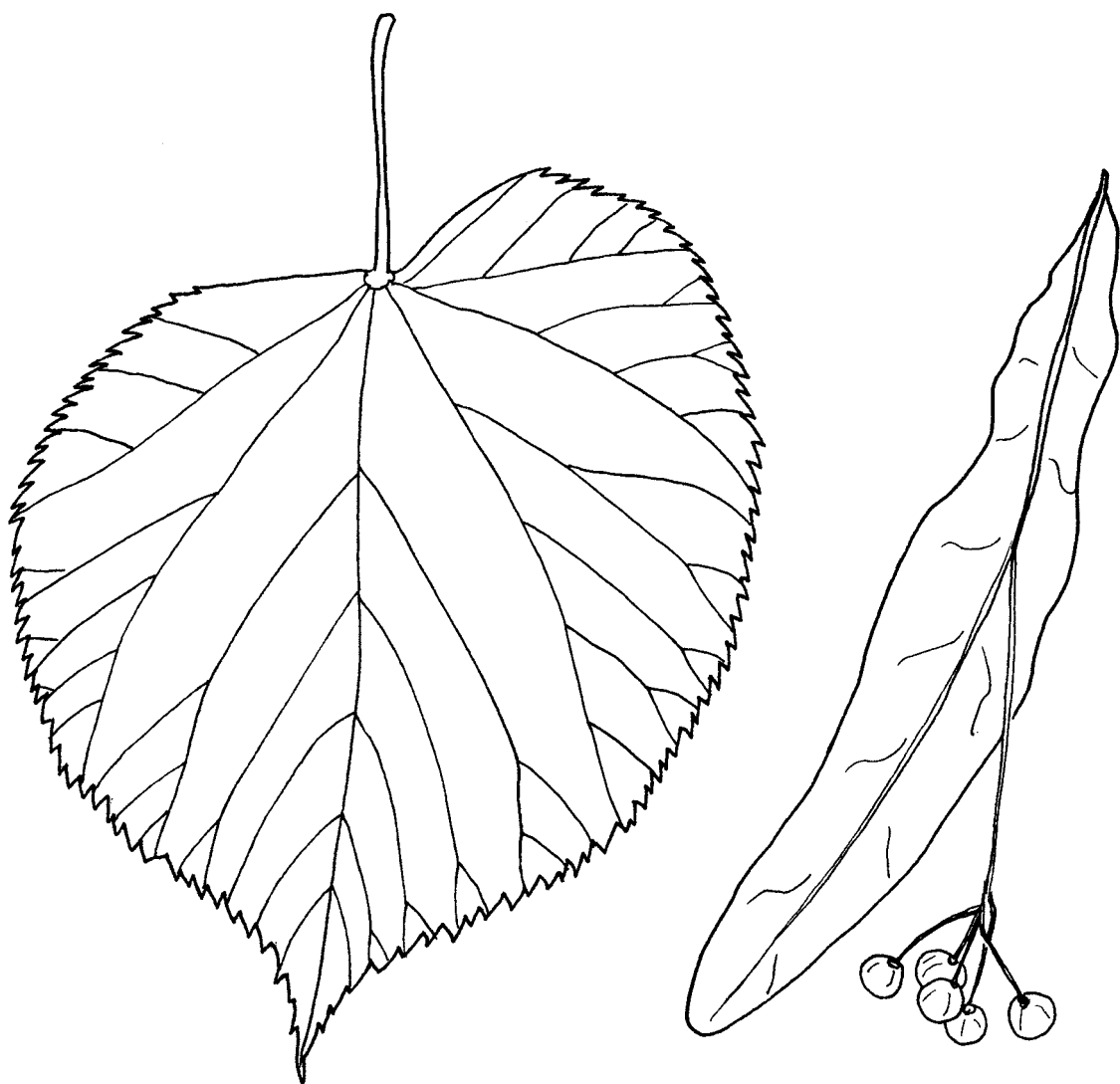


Fig. 4. *Tilia* × *europaea* 'Pallida' (171)

Denne tegning i 75%

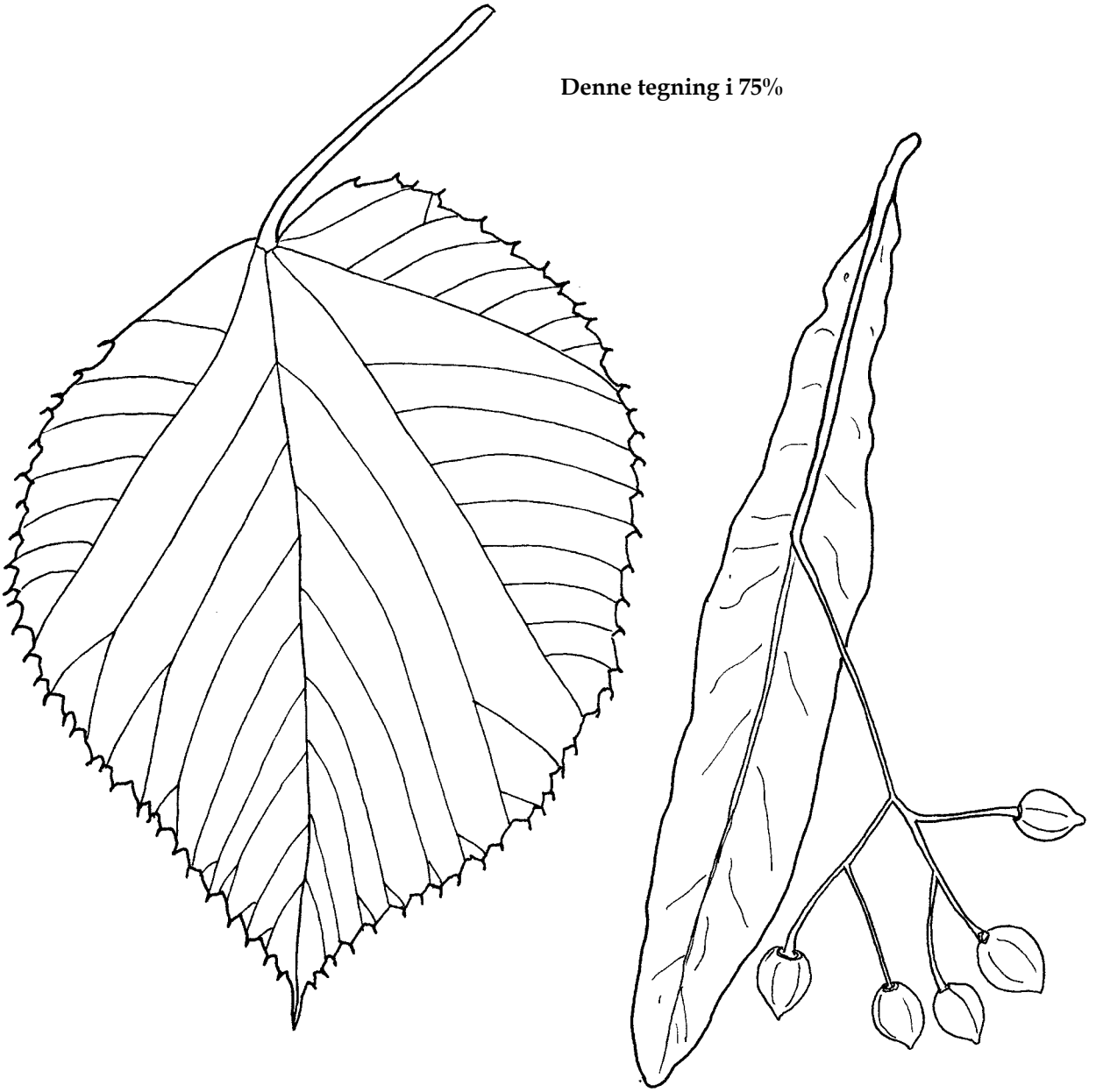


Fig. 5. *Tilia* × *hybrid* 'Odin' (172)

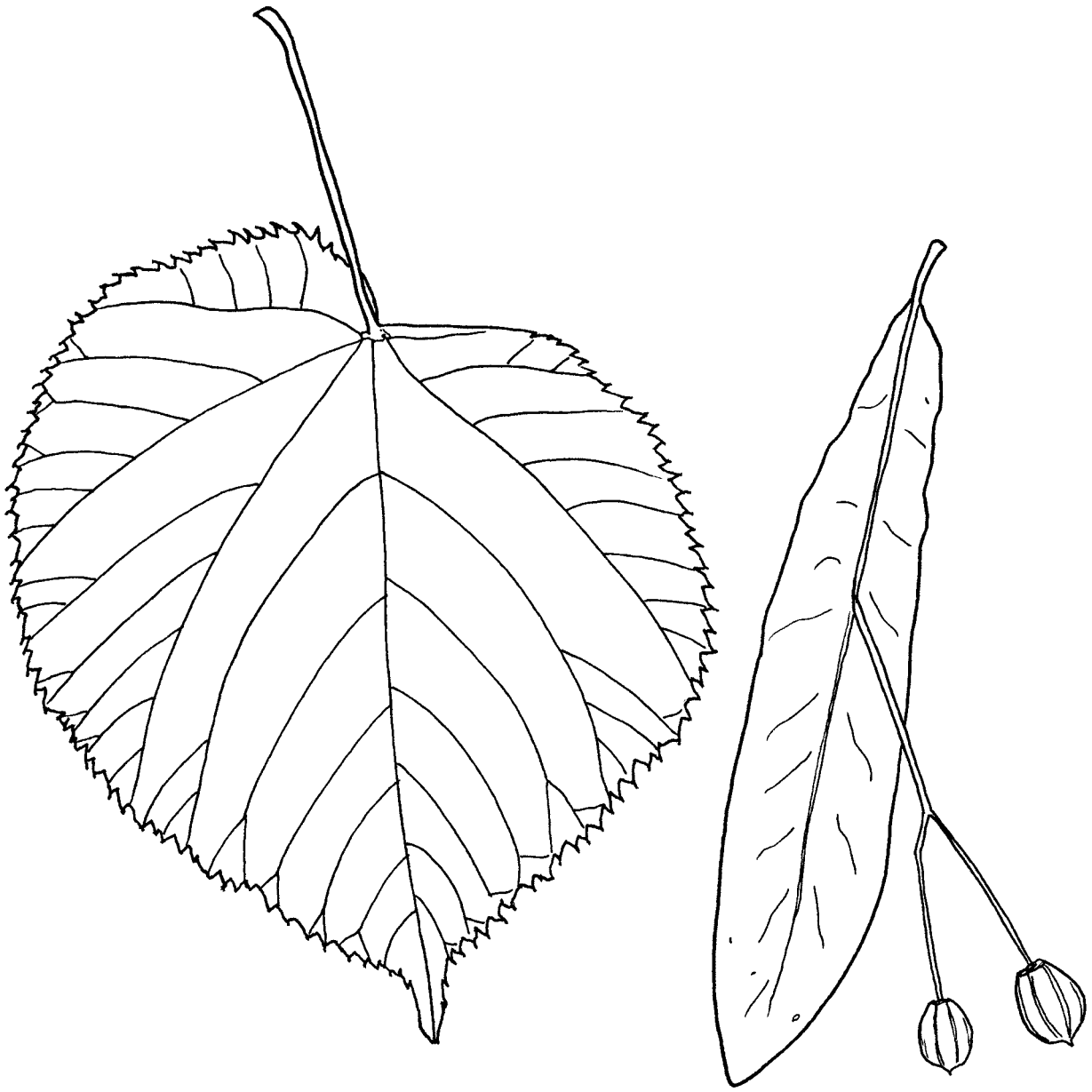


Fig. 6. *Tilia platyphyllos* Scop. (167- Skilt rækken)

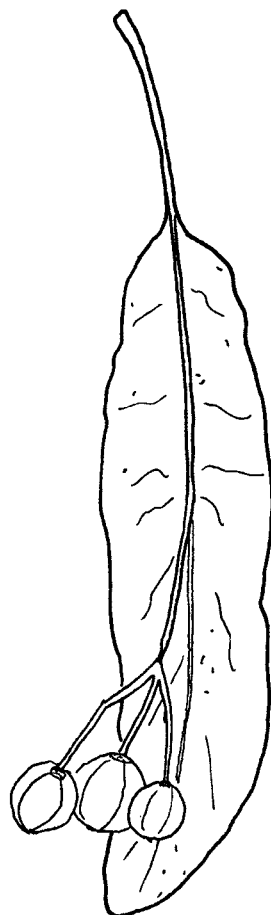
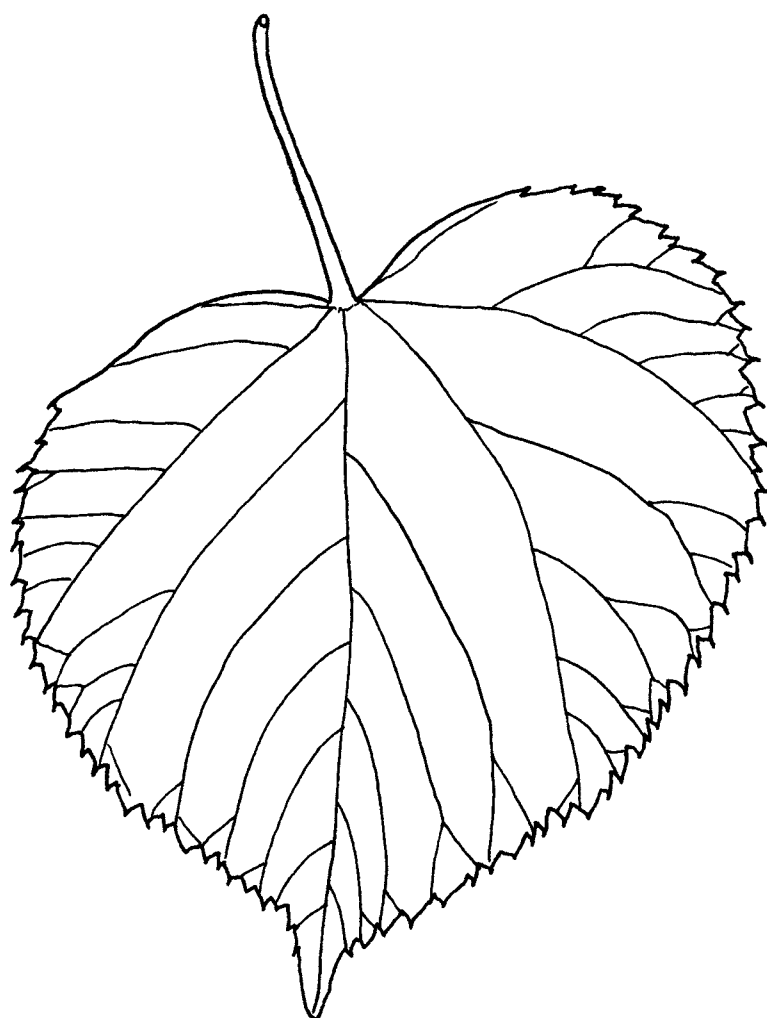


Fig. 7. *Tilia platyphyllos* 'Rubra' (168)

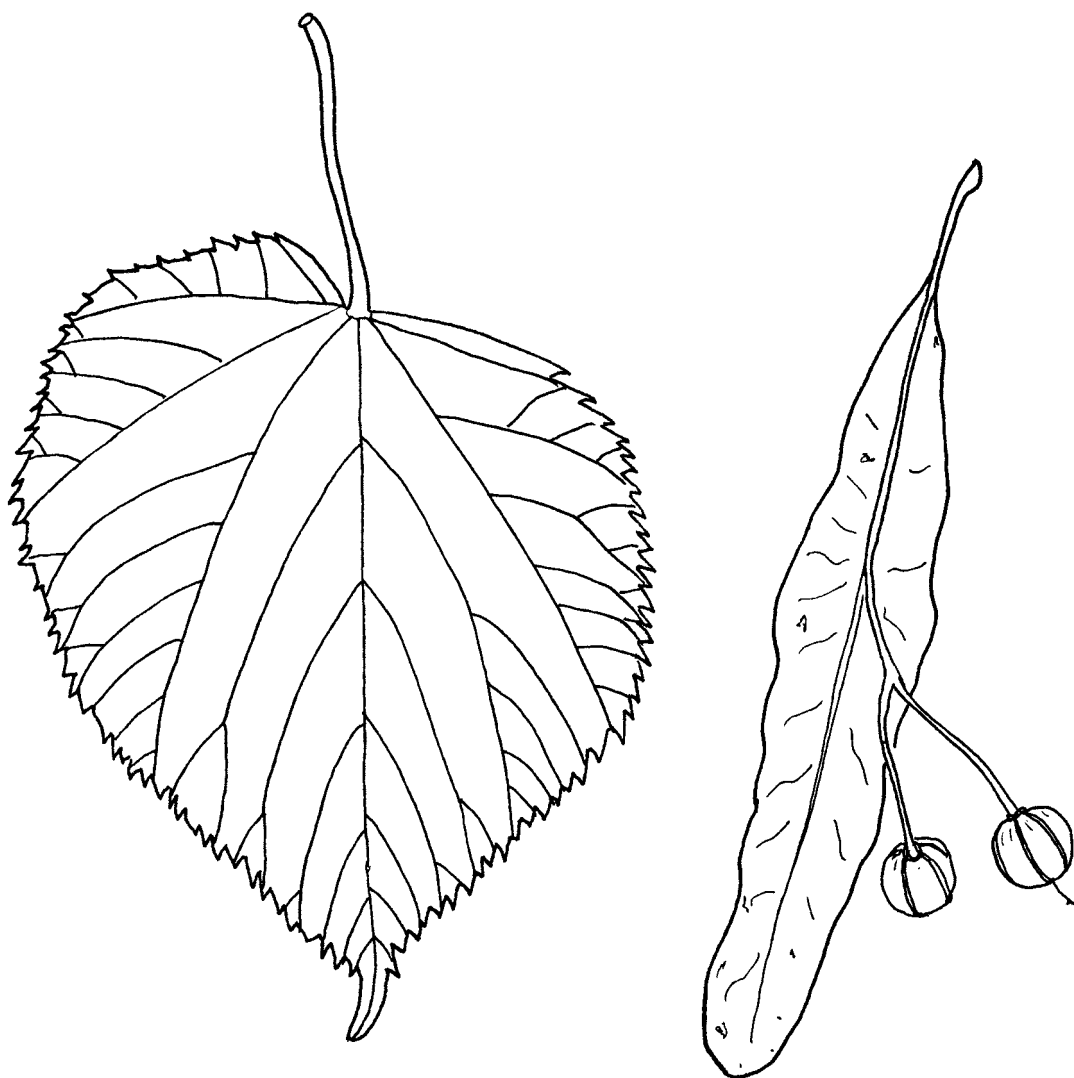


Fig. 8. *Tilia platyphyllos* 'Fenris' (170)

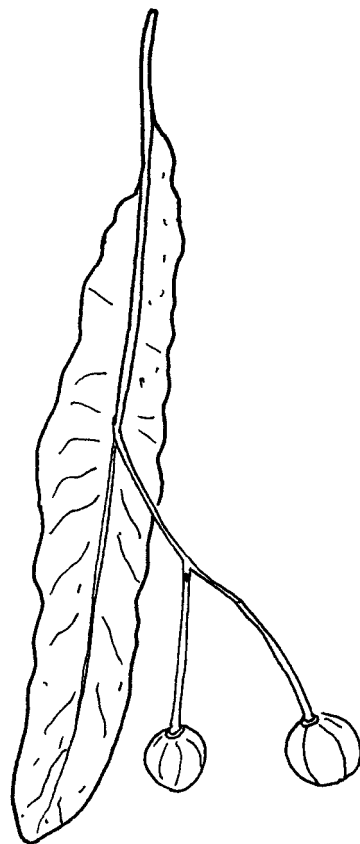
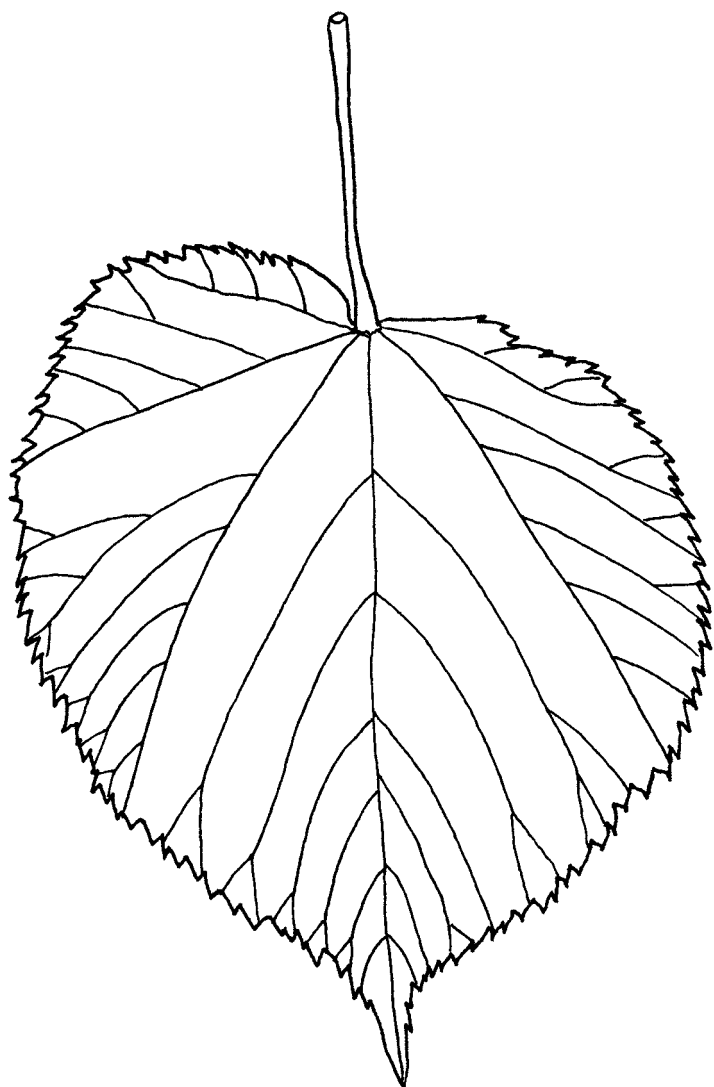


Fig. 9. *Tilia platyphyllos* 'Ørebro' (169)

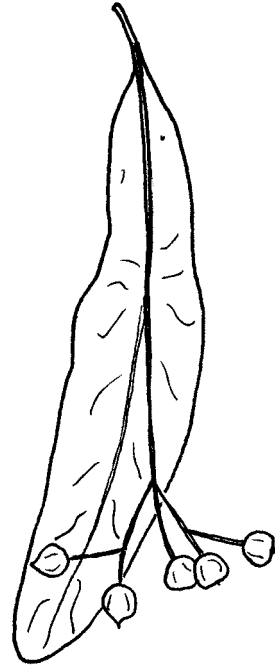
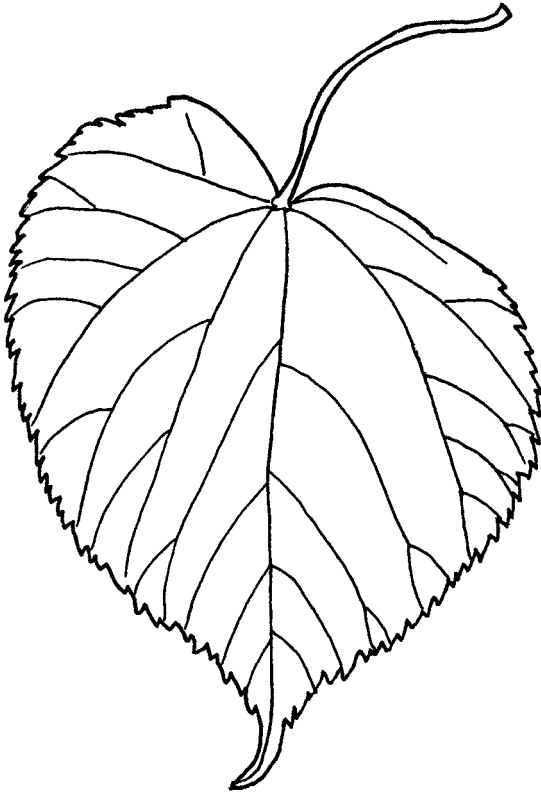


Fig. 10. *Tilia cordata* Mill. (161)

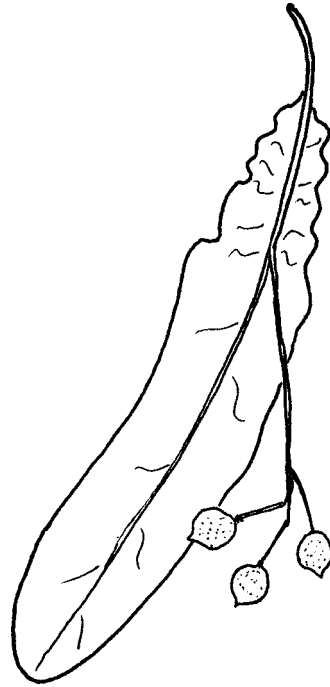
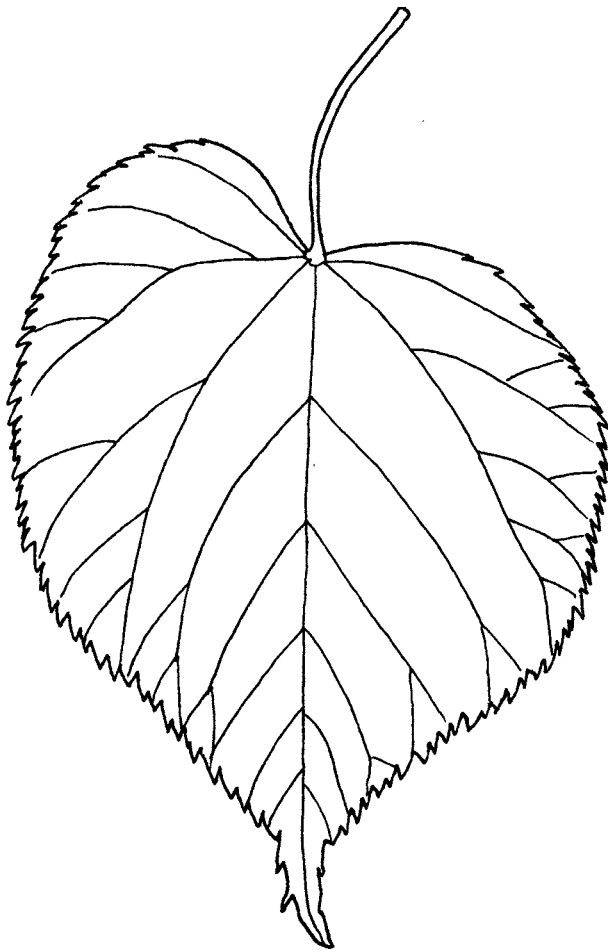


Fig. 11. *Tilia cordata* 'Greenspire' (163)

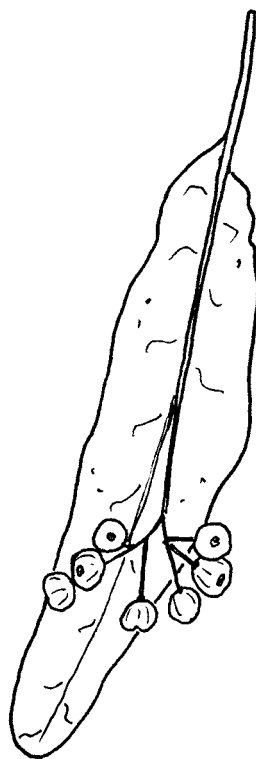
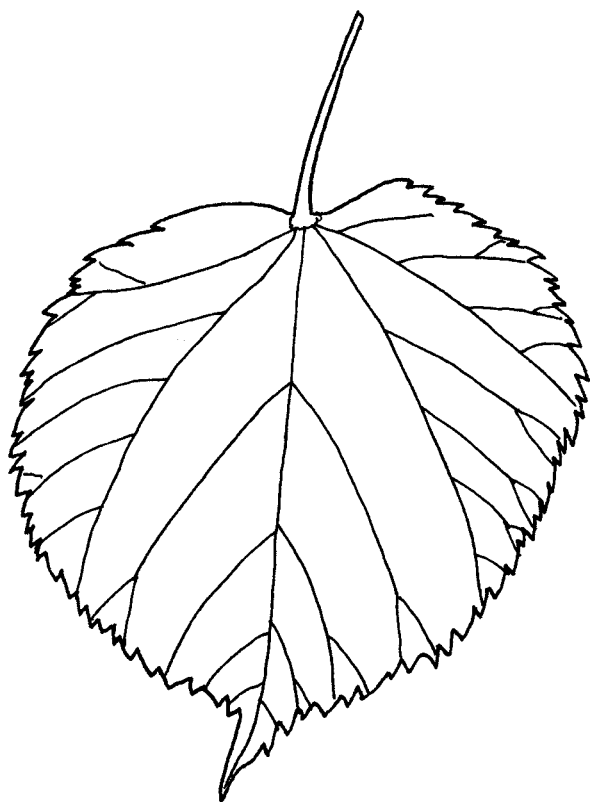


Fig. 12. *Tilia cordata* 'Rancho' (164)

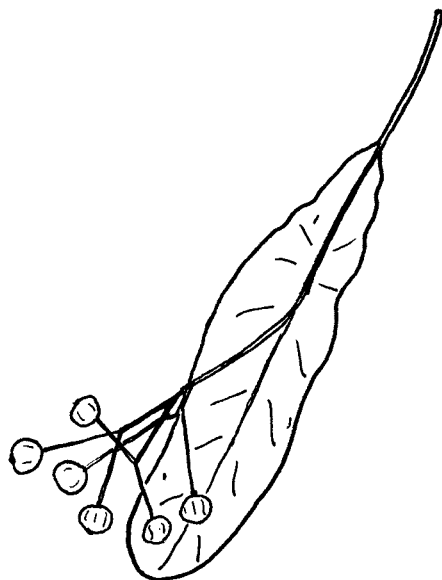
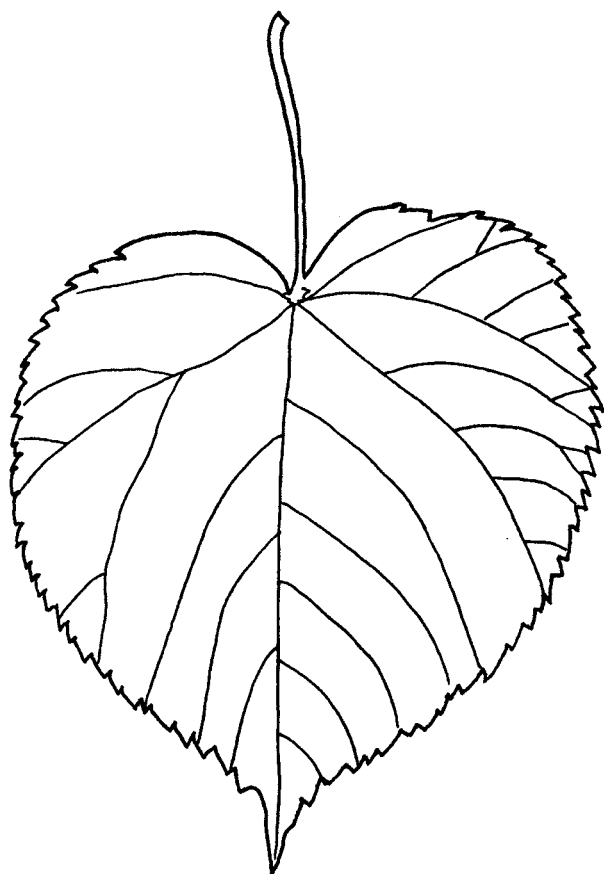
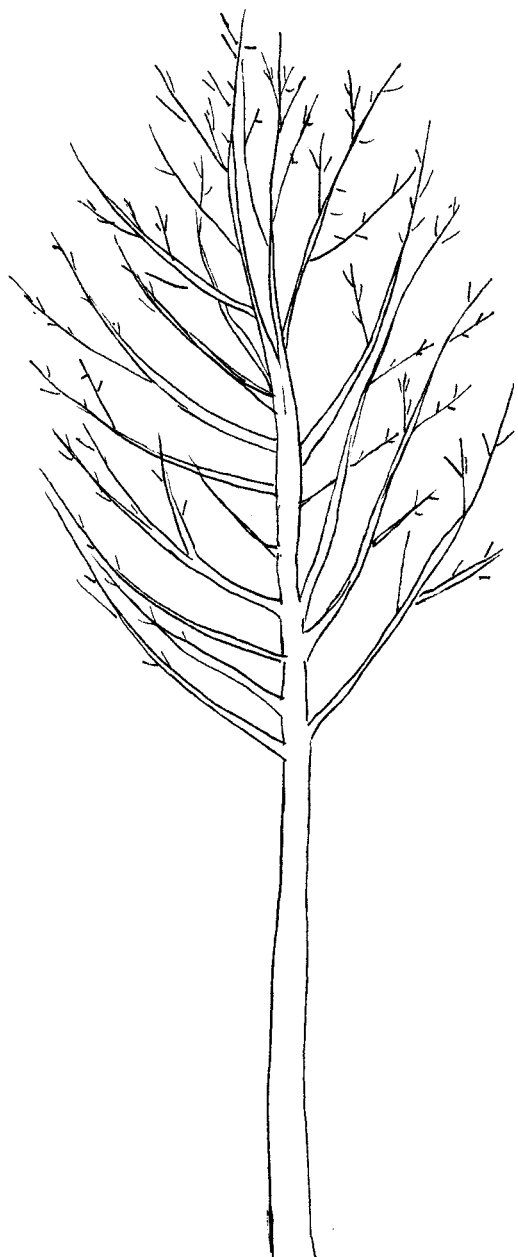


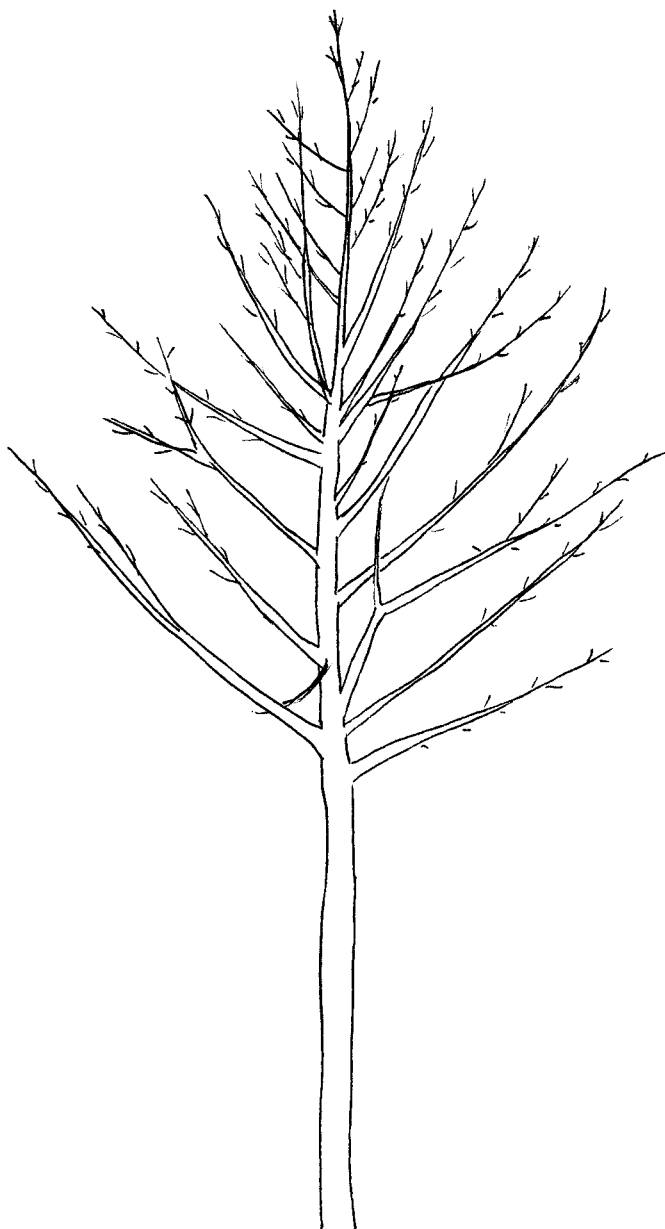
Fig. 13. *Tilia cordata* 'Erecta' (162)

Habitustegninger for træer i nøglen. Træerne er plantet i 2001 og tegnet i 2009

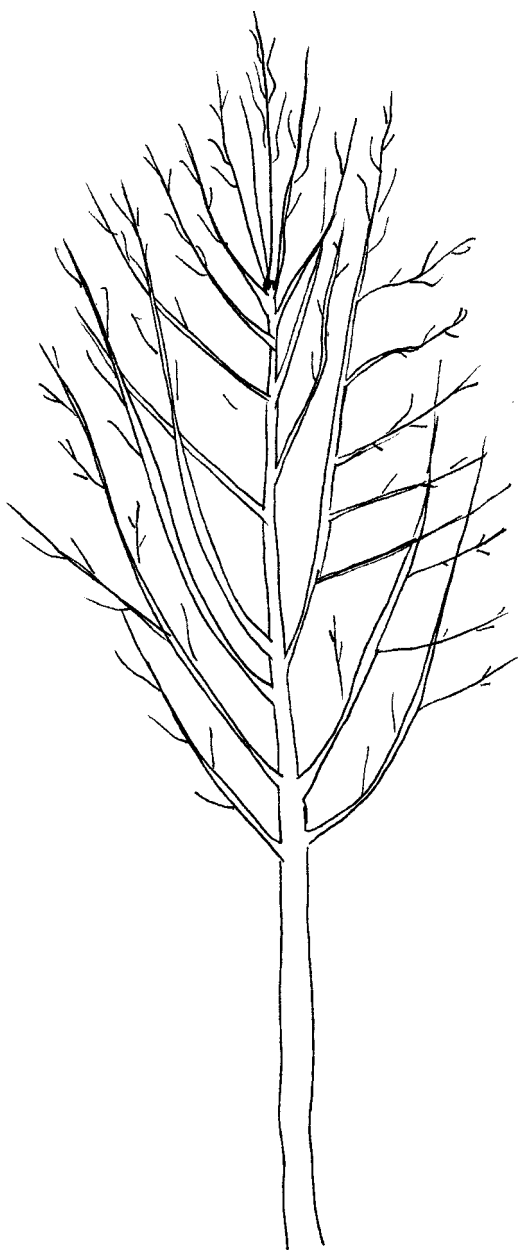
Nummeret svarer til træets nummer i Bytræarboretet, Hørsholm.



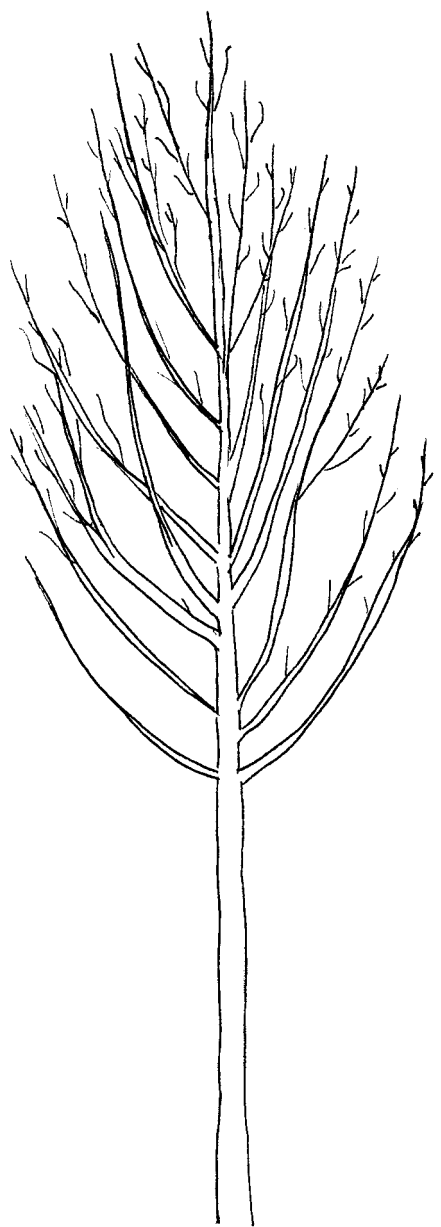
161. *Tilia cordata*



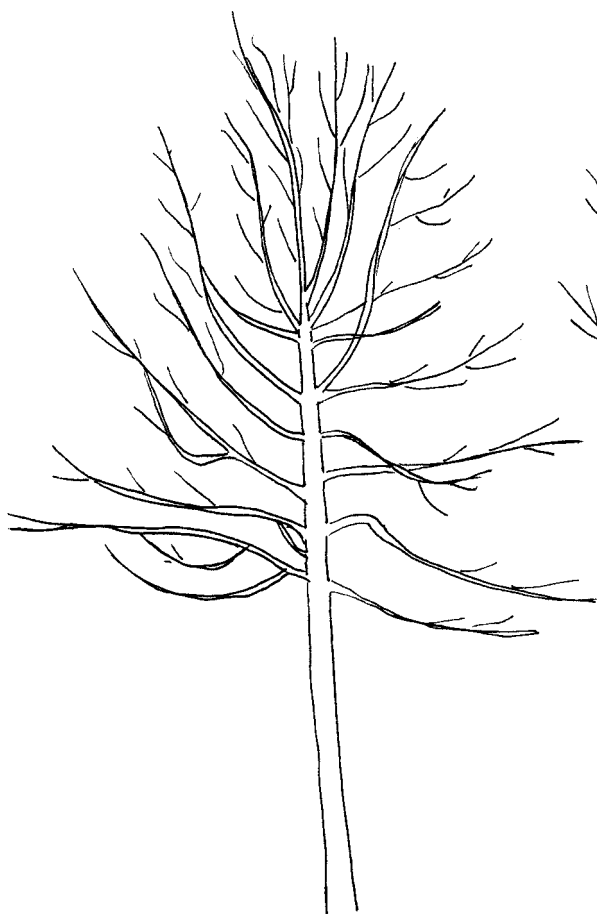
162. *Tilia cordata* 'Erecta'



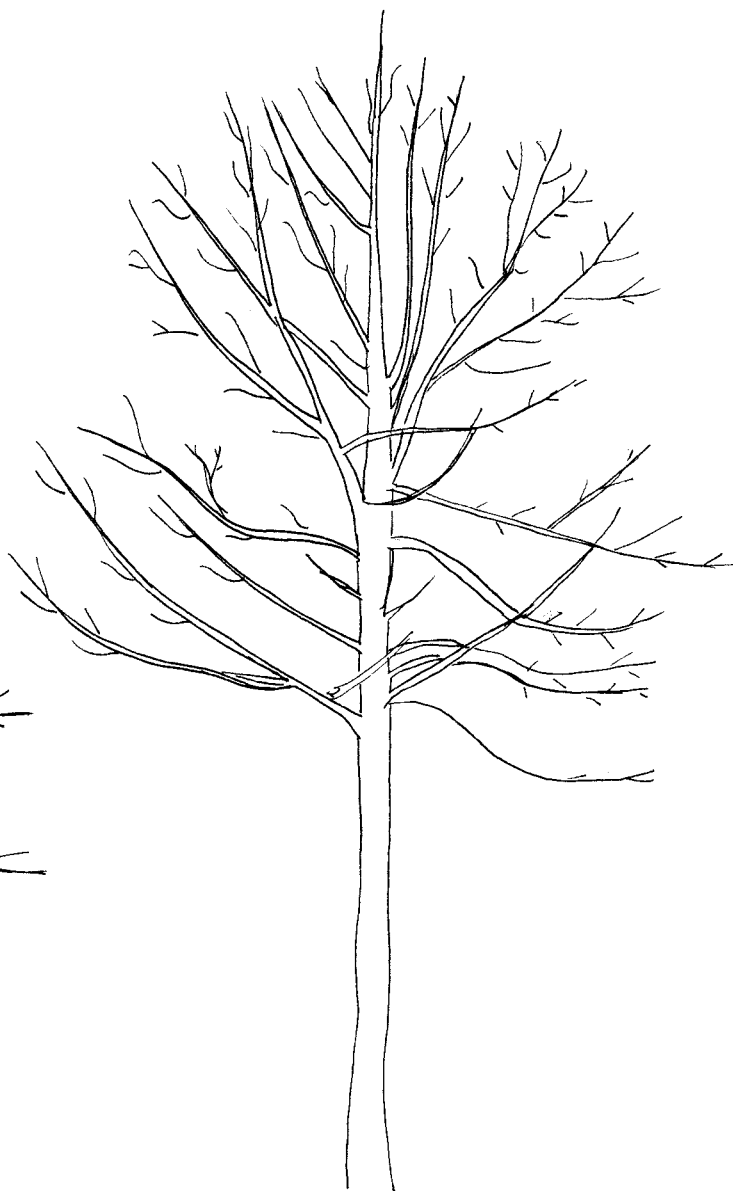
163. *Tilia cordata* 'Greenspire'



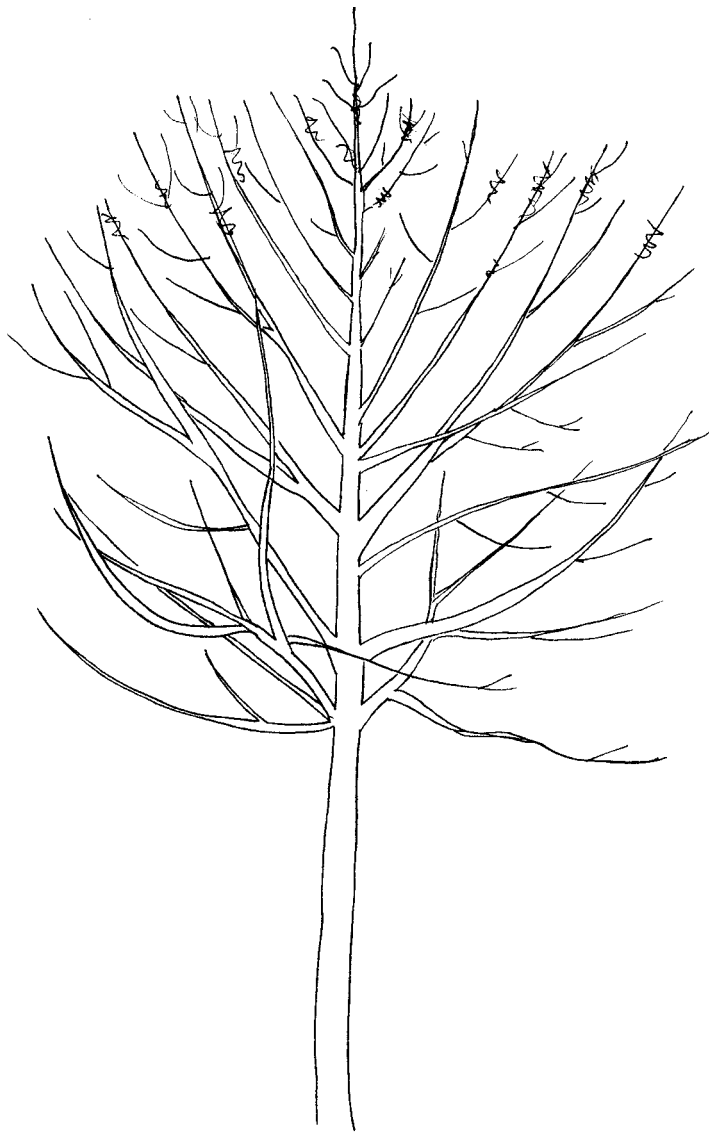
164. *Tilia cordata* 'Rancho'



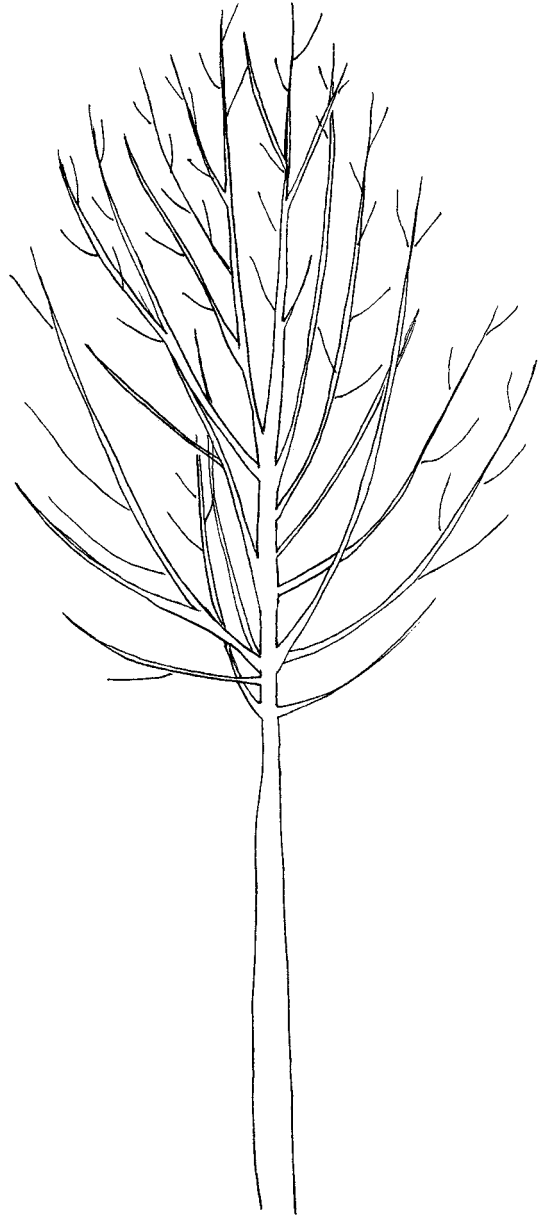
166. *Tilia* × *euchlora* 'Frigg'



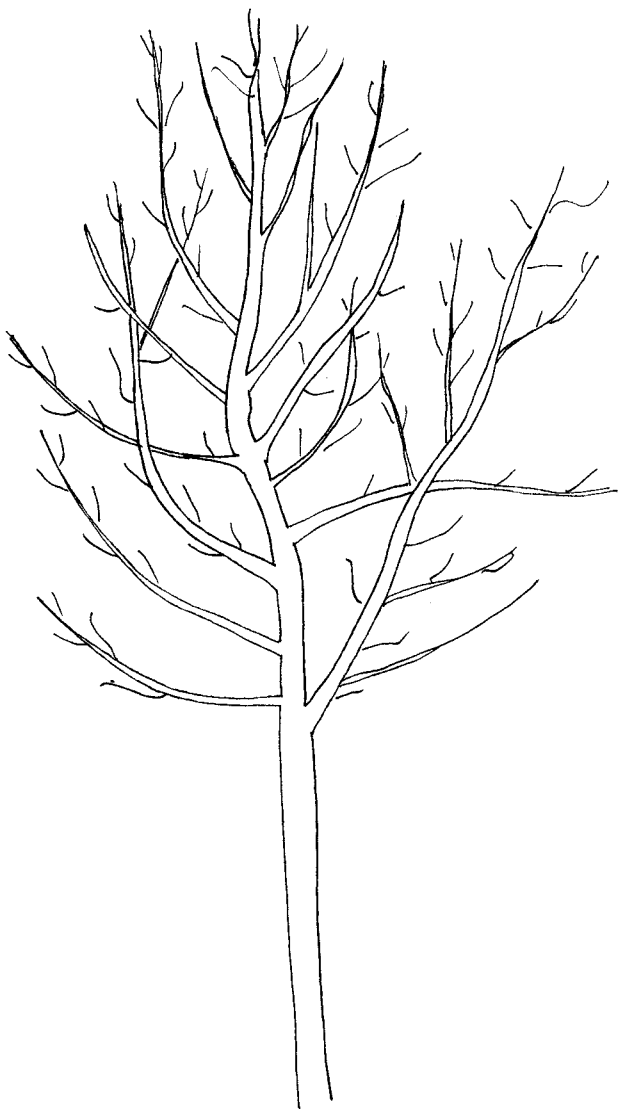
167. *Tilia platyphyllos*



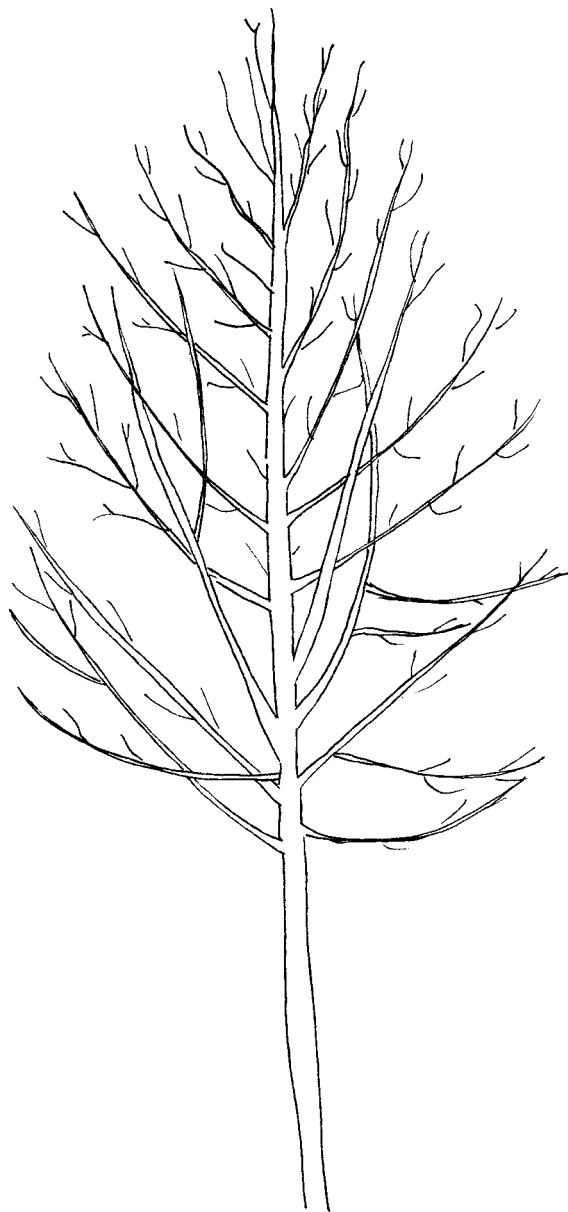
168. *Tilia platyphyllos* 'Rubra'



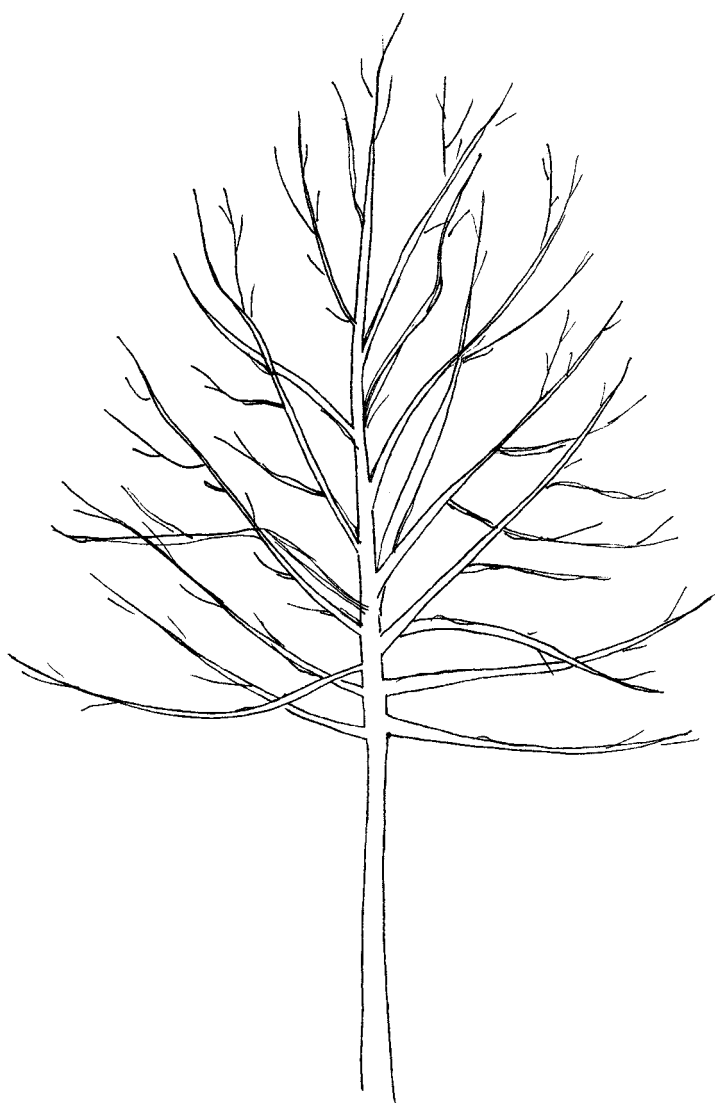
169. *Tilia platyphyllos* 'Ørebro'



170. *Tilia platyphyllos* 'Fenris'



171. *Tilia* \times *europaea* 'Pallida'



172. *Tilia* × *hybrid* 'Odin'

ARBORETER OG TRÆSAM- LINGER

Bytræarboretet, Hørsholm

Ved tvivlstilfælde er der indhentet
supplerende materiale fra:
Arboretet, Hørsholm
Botanisk Have, København

TAKSIGELSER

Tak til Nordisk Fond for Bytræer for at
have ydet finansiel støtte til projektet.

Tak til Niels Jacobsen, Professor emeritus,
Institut for Planter og Miljøvidenskab,
Systematisk Botanik, Københavns
Universitet, for kritiske kommentarer
under udarbejdelse af nøglen.

Endelig tak til Jørgen Jensen, Lektor
emeritus, Institut for Planter og Miljø-
videnskab, Systematisk Botanik, Køben-
havns Universitet, Planteskole Joel Klerk
og gruppen af landskabsarkitektstude-
rende ved Københavns Universitet, som
har testet og kommenteret nøglen.

LITTERATUR

Bengtsson, R., 2001: Identifisering av
lindar. Gröna Fakta 7/2001. Alnarp,
Movium.

Bengtsson, R., 2005: Variation in com-
mon lime (*Tilia x europaea* L.) in Swedish
Gardens of the 17th and 18th centuries.
Doctoral thesis. Swedish University of
Agricultural Sciences, Alnarp.

Birkholm Planteskole, 2011: Katalog,
Løvfældende træer.

Brander, P.E., 1995: *Tilia* (lind) til alléer,
park og anlæg – ét alternativ til elm.
Grøn Viden, Havebrug nr. 88, september
1995.

Brander, P.E. 2010: Træer og buske i by
og land. Forlaget Grønt Miljø; Frederiks-
berg.

BRUNS Pflanzen, 2009: Laubgehölze.
Hentet den 26. oktober 2009 på
http://www.bruns.de/4_620.php
(In German).

Bühler, O., P. Kristoffersen, S.U. Larsen,
2007: Growth of street trees in Copen-
hagen with emphasis on the effect of
different establish concepts. In: Arbori-
culture & Urban Forestry 33(5), 330-337.

Bühler, O., P. Kristoffersen 2009: The
urban tree arboretum in Hørsholm, Den-
mark: A new tool towards an improved
education of arborists and tree managers.
In: Urban Forestry & Urban Greening, 8,
55-61.

Bühler, O., P. Kristoffersen, 2010:
Getting in touch with trees. The urban
tree arboretum in Hørsholm, Denmark.
In: Arborist News, Vol. 19 June, 26-29.

Bytræarboretet, 2011: Bytræsamlingen.
Hentet den 12. august 2011 på http://www.sl.life.ku.dk/om_skov_landskab/arboreter_terapihaver/bytraearboret/Bytraesamlingen.aspx. Eller direkte
www.bytraearboretet.dk.

Fitschen, J. 2007: Fitschen gehölzflora
mit knospen- und fruchtschlüssel, 12.
Auflage. Quelle & Meyer Verlag GmbH
& co., Wiebelsheim.

Fischer, J. 2011. Herregårdshaver – eksempler på bevaringsstrategier. Realdania.

Hillier, 1998: The Hillier manual of trees & shrubs. Hillier Nurseries by David & Charles books, Newton Abbot, Devon, England.

Larsen, F.K., P. Kristoffersen, 2002: *Tilia's* physical dimension over time. In: Journal of Arboriculture 28(5): September, 209-214.

Mitchell, A., 1996: Træer i Nordeuropa. Gads Forlag, København.

Møller, C.M., (1977): Vore skovtræarter og deres dyrkning. København: Dansk Skovforening.

Pigott, C.D., 1969: The Status of *Tilia cordata* and *T. platyphyllos* on the Derbyshire Lindenstone. The Journal of Ecology, Vol. 57, no. 2, 491-504.

Pigott, C.D., 1992: The clones of common lime (*Tilia* × *vulgaris* Hayne) planted in England during the seventeenth and eighteenth centuries. In: New Phytol, 121, 487-493.

Rajendra, K.C., 2009: Species differentiation in *Tilia*: a genetic approach. Master Thesis – University of Gottingen.

Santamour, F.S., A.J. McArdle, 1985: Checklists of cultivars of Linden (*Tilia*) species. Journal of Arboriculture 11(5): May, 157-164.

Schulz, B., 1999: Gehölzbestimmung im Winter. Verlag Eugen Ulmer GmVH & Co. Stuttgart (Hohenheim)

Thomsen, P. 2009: Fornydelse af lindealléer i barokhave. Bachelorprojekt. Københavns Universitet, Det Biovidenskabelige Fakultet, Skov & Landskab, Frederiksberg.

Thomsen, P. 2012: Bytræer – Diversitet og Forvaltning af By- og Vejtræer i Større Danske Kommuner. Speciale i Landskabsarkitektur. Københavns Universitet, Skov & Landskab. Frederiksberg.

Tuin & Landschap, thema, Linde. Elsevier bedrijfsinformatie BV. Den Haag. 7. December 2000, 25a.

Van den Berk Træplanteskoler, 2011: Sortiment. Hentet den 15. juli 2011 på <http://www.vdberk.dk/sortiment/side-98-102.htm>.

Wicksell, U., K.I.Christensen, 1999: Hybridization among *Tilia cordata* and *T. platyphyllos* (Tiliaceae) in Denmark. In: Nordic Journal of Botany 19(6), 673-684.